I.I.S. Silvio Ceccato – Montecchio Maggiore (VI)

INSEGUITORE SOLARE MONOASSIALE

Manuale d'uso e manutenzione

26° Premio Unionmeccanica

APINDUSTRIA Vicenza

Aprile 2011

Sommario

Sommario 3

SCOPO DEL MANUALE 5

PRINCIPI DI SICUREZZA 5

TRASPORTO E MOVIMENTAZIONE 5

PIAZZAMENTO 5

PREDISPOSIZIONE PER INSTALLAZIONE STRUTTURE 6

MONTAGGIO TELAI 6

MONTAGGIO FILE PARALLELE 7

MONTAGGIO MOTORIDUTTORE 8

MONTAGGIO MODULI FOTOVOLTAICI 8

ELETTRONICA DI CONTROLLO E CAVI 8

Manutenzione 10

Caratteristiche elettriche 10

SCOPO DEL MANUALE

Il costruttore, con il presente Manuale di installazione, intende fornire gli elementi tecnici necessari per installare l'inseguitore solare ed eseguire le regolazioni necessarie, salvaguardando la sicurezza delle persone e dell'ambiente. Attenersi alle istruzioni tecniche contenute e seguire scrupolosamente tutte le indicazioni riportate. Il presente Manuale è parte integrante della fornitura della macchina e deve essere conservato in luogo accessibile e noto a tutti gli operatori e reso disponibile a tutto il personale addetto alla macchina. Il costruttore si riserva il diritto di modificare in qualunque momento, senza preavviso, il contenuto del presente manuale. Il dispositivo è un sistema per l'orientamento di moduli fotovoltaici nella direzione di massima radiazione luminosa con rilevazione istantanea dell'irraggiamento sul piano dei moduli, elaborazione dei segnali e pilotaggio di attuatore elettromeccanico con motoriduttore assiale. I componenti elettrici-elettronici permettono di gestire il movimento di una fila di moduli fotovoltaici per un massimo indicativo di circa 3840Wp con rotazione degli stessi dalla posizione alba alla posizione tramonto. L'asse di rotazione è NORD-SUD.

PRINCIPI DI SICUREZZA

Conservare con cura il presente manuale per ogni ulteriore consultazione L'installazione deve essere effettuata secondo le istruzioni del costruttore e da personale specializzato e competente. Prima di mettere in funzione la macchina, ed ogni qualvolta si presenti un dubbio circa il suo funzionamento, è fatto obbligo ad ogni operatore di leggere attentamente le istruzioni d'uso, diffondere e rendere noto alle persone interessate quanto contenuto. Per eventuali riparazioni rivolgersi esclusivamente ad un centro assistenza autorizzato dal costruttore, e richiedere l'utilizzo di ricambi originali. In fase di ricerca o di rimozione di qualsiasi causa di avaria o inconveniente inerente la macchina, adottare tutte le precauzioni idonee a prevenire qualsiasi danno alle persone o alle cose. Togliere l'alimentazione pneumatica prima di accedere alle protezioni.

TRASPORTO E MOVIMENTAZIONE

Controllare il peso complessivo dell'attrezzatura riportato nel DDT di trasporto, ed usare mezzi adeguati per la movimentazione. L'attrezzatura viene consegnata con un imballo adeguato al peso della macchina. Non utilizzare utensili appuntiti per evitare di scalfire la macchina durante le operazioni di disimballo. Le parti dell'imballo devono essere smaltite secondo le procedure vigenti. Nel caso di successivo trasporto del macchinario, si deve usare un imballaggio adeguato e prestare la massima attenzione a non danneggiare la macchina e/o i suoi accessori.

PIAZZAMENTO

Sistemare la macchina in posizione opportuna, secondo le esigenze operative. Controllare la superficie di appoggio in modo che l'attrezzatura possa appoggiarsi uniformemente sui piedi. Il piano di appoggio deve essere adeguatamente pulito e con una inclinazione non superiore a 5° (vedi pagina seguente), deve essere privo di infiltrazioni di umidità, privo di vibrazioni generate da altre macchine e deve essere in grado di sopportare il peso del macchinario.

Il gruppo inseguitore solare, per un funzionamento ottimale, deve essere installato in posizione inclinata con un angolo non superiore a 5° e con asse di rotazione in direzione NORD-SUD. Sarà cura del cliente predisporre la superficie, su cui poter installare tutto il sistema. In caso di dubbi o chiarimenti tecnici, contattare il costruttore.

PREDISPOSIZIONE PER INSTALLAZIONE STRUTTURE

La struttura va posizionata in modo che le staffe di ancoraggio siano fissate sui punti di maggiore tenuta dei travi, ovvero in corrispondenza del centro trave nel caso di travi ad "Y" ed in corrispondenza dei profili verticali nel caso di travi a "TT". In caso di altro tipo di copertura contattare il costruttore. Il montaggio sulla copertura deve essere effettuato con ancorante in acciaio zincato per superfici in calcestruzzo non fessurato(es. tipo Fischer TA-MS M8 S10 con vite). La superficie su cui appoggeranno le staffe dovrà essere piana in corrispondenza della superficie di appoggio; nel caso non lo fosse si dovrà provvedere con adeguato distanziale o riempitivo.

MONTAGGIO TELAI

1) Assemblare i profili dei cavalletti alle staffe di supporto, al profilo mediano e alle piastre reggi telaio, quindi posizionare i cavalletti verticalmente. Per l'assemblaggio dei cavalletti utilizzare nr. 4 viti TE M8x70 + 2 viti TE M8x80 con dadi esagonali autobloccanti e rondelle piane.

2) Posizionare e fissare i supporti a cuscinetto sulle apposite piastre controllando il corretto posizionamento rispetto ai fori della piastra. Per l'assemblaggio utilizzare nr. 4 viti TE M8x40 con dadi esagonali autobloccanti e rondelle piane.

3) Inserire il telaio nei supporti a cuscinetto e collegare il traverso centrale. Per l'assemblaggio del traverso centrale utilizzare nr. 2 viti TE M8x70 con dadi esagonali autobloccanti e rondelle piane.

4) Posizionare la struttura in modo che l'asse di rotazione abbia direzione NORD-SUD.

5) Serrare i grani di bloccaggio nei supporti a cuscinetto e serrare il traverso centrale.

6) Verificare il corretto assetto della struttura, ovvero controllare il parallelismo dei cavalletti.

7) Fissare la struttura al piano di appoggio con ancoranti meccanici ad espansione con controllo di coppia (tipo Fischer TAM M8).

8) Montare i profili porta moduli in alluminio controllando il corretto posizionamento rispetto ai cavalletti. In particolare i profili non dovranno ostacolare il movimento di rotazione del telaio. Per il fissaggio dei profili viti TE M6x30 con dadi autobloccanti e rondelle piane.

9) Assemblare i cavalletti delle strutture collegate ripetendo le operazioni dalla 1 alla 5.

10) Inserire i telai nei supporti e procedere al collegamento con la struttura già posizionata.

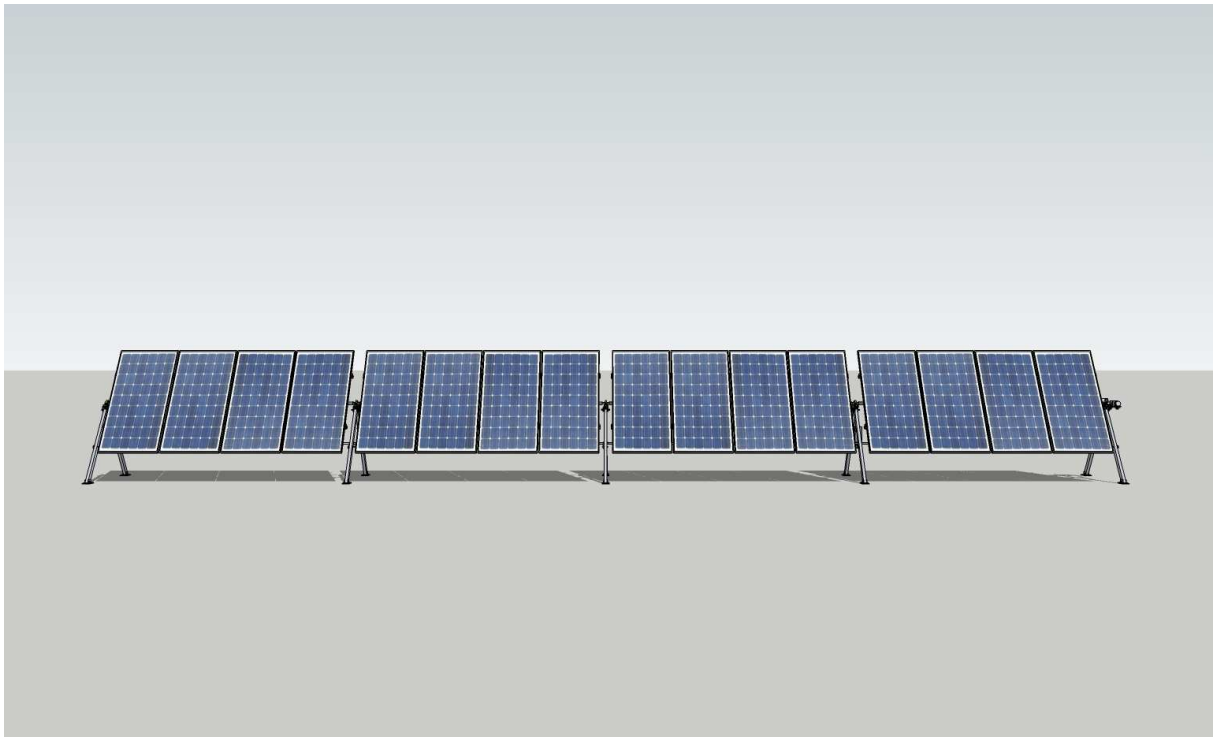
11) Verificare il corretto posizionamento della struttura collegata. In particolate gli assi di rotazione dovranno risultare allineati.

12) Fissare la struttura collegata ripetendo le operazioni 6 e 7.

13) Collegare il motoriduttore mantenendo il telaio in posizione orizzontale.

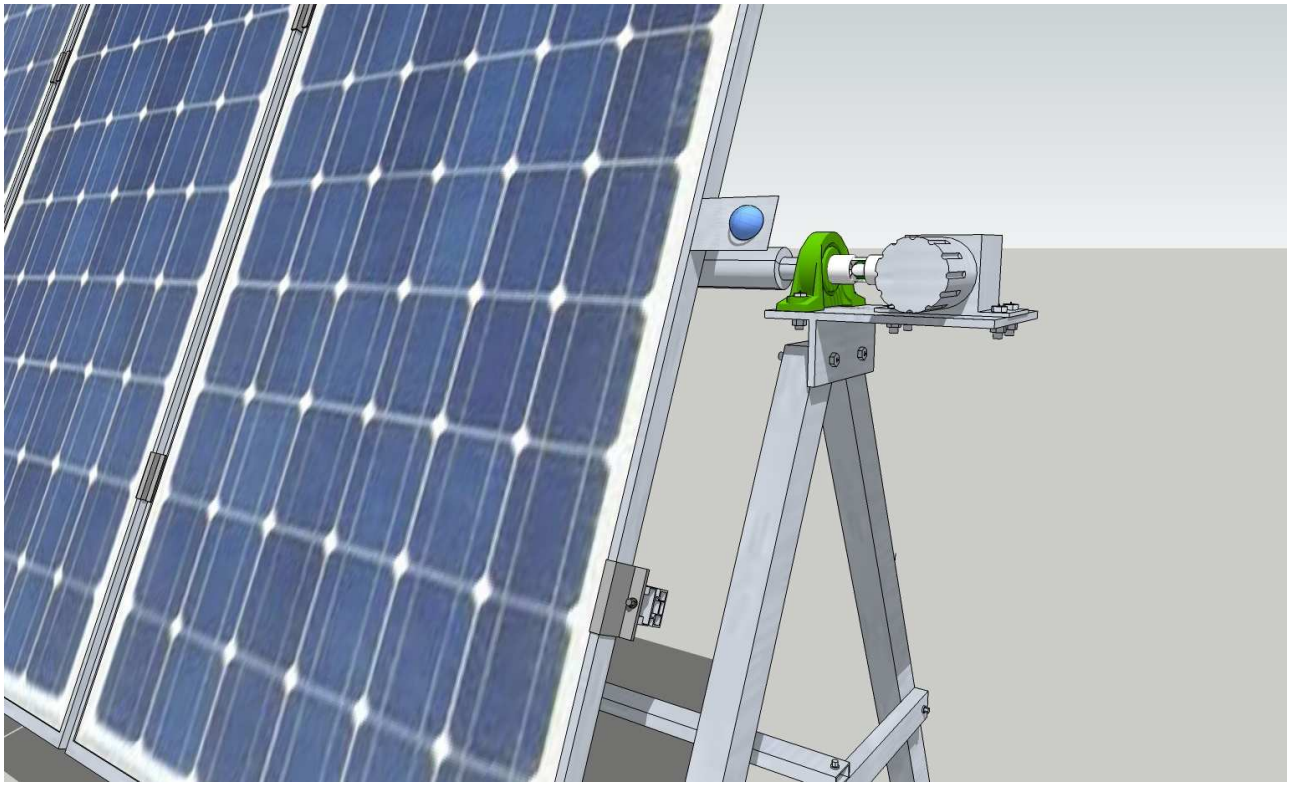
MONTAGGIO FILE PARALLELE

Il sistema prevede il posizionamento di file parallele. La distanza tra una fila e l'altra deve tenere conto dell'altezza dei moduli. La distanza tra le file dovrà essere pari al doppio della lunghezza del modulo utilizzato (lato lungo). Per moduli di altezza pari a 1,6m la distanza tra le file dovrà essere pari a 3,2m.



MONTAGGIO MOTORIDUTTORE

1. Inserire il giunto cardanico nel perno del telaio e bloccarlo con apposita vite.
2. Posizionare il motoriduttore e ruotare leggermente il telaio in modo che il foro di bloccaggio del giunto corrisponda al foro di bloccaggio dell'albero lento del motoriduttore.
3. Fissare il motoriduttore alla piastra con le apposite viti accluse.
4. Fissare il giunto al motoriduttore con apposita vite.



ATTENZIONE!!! NON SCOLLEGARE MAI IL MOTORIDUTTORE CON IL TELAIO CARICO: IL TELAIO SAREBBE LIBERO DI RUOTARE METTENDO A RISCHIO LA SICUREZZA DELL'OPERATORE E LA TENUTA DELLA STRUTTURA.

MONTAGGIO MODULI FOTOVOLTAICI

Posizionare i moduli sui profili di sostegno e fissarli utilizzando gli appositi morsetti. I moduli vanno posizionati verticalmente con lato lungo ortogonale all'asse di rotazione. Si suggerisce di montare solo i moduli della prima struttura di base e solo dopo aver verificato il funzionamento dell'inseguitore procedere a montare il resto dei moduli.

ELETTRONICA DI CONTROLLO E CAVI

Installazione

La parte elettrica è composta da una scatola contenente la centralina elettronica di controllo, ed i circuiti di alimentazione della stessa e del motore. Il contenitore va fissato sul traversino mediano del cavalletto con viti TE M5x40, dadi autobloccanti e rondelle piane. Si deve avere cura che i fori sulla scatola non

permettano l'ingresso di acqua eventualmente sigillando con silicone il foro. Curare la chiusura della scatola a tenuta stagna sistemando bene la guarnizione del coperchio e serrando e sigillando i pressa cavo.

Fissare il sensore di irraggiamento con viti al bordo esterno in corrispondenza del punto mediano del modulo fotovoltaico di testa in modo complanare. Collegare quindi il sensore alla scheda utilizzando la morsettiera predisposta. Per fissare il cavo di collegamento utilizzare fascette plastiche avendo cura di lasciare in corrispondenza del meccanismo di rotazione un sufficiente lasco per la rotazione del telaio. L'ingresso del cavo nella scatola dovrà avvenire con apposito pressa cavo in modo da non alterare il grado di protezione dell'involucro.

Fissare con silicone o colla i magneti dei sensori di fine corsa in testa ai profili porta moduli dal lato del motoriduttore. Installare quindi la guida preassemblata dei sensori al cavalletto fissandola con viti TE M5x60, dadi autobloccanti e rondelle piane. Collegare i sensori di finecorsa utilizzando la morsettiera predisposta. L'ingresso del cavo nella scatola dovrà avvenire con apposito pressa cavo in modo da non alterare il grado di protezione dell'involucro.

Collegare il motore all'apposito connettore verificando di rispettare la polarità indicata. Collegare in fine il cavo di alimentazione della scheda. L'ingresso del cavo nella scatola dovrà avvenire con apposito pressa cavo in modo da non alterare il grado di protezione dell'involucro. La linea di alimentazione della scheda va adeguatamente protetta con apposito interruttore magnetotermico differenziale. Il collegamento errato dei conduttori pregiudica il funzionamento stesso del dispositivo e compromette oltre che l'integrità della struttura anche la sicurezza. Alimentare il dispositivo e verificare che il posizionamento sia corretto. Da ora in avanti le operazioni di attivazione daranno inizio ai movimenti di rotazione, é quindi bene evitare che persone o ostacoli si trovino nell'area d'azione della struttura metallica e prestando la massima attenzione durante tutti i passaggi.

Verifica del corretto funzionamento

Il dispositivo è progettato per posizionare i moduli in modo di ricevere il massimo irraggiamento. Per la verifica del corretto funzionamento è necessario eseguire la procedura in condizioni di cielo sereno e con altezza solare adeguata, ad esempio alle ore 12. In tali condizioni verificare che non vi siano ombreggiamenti o sporcizia e che l'ombra proiettata dal punto nero sul culmine del sensore sia posizionata sulla cuspide della lamina interna. Nel caso l'ombra proiettata non risulti in corrispondenza del culmine procedere con le operazioni di taratura.

Taratura del dispositivo

Le operazioni di taratura vanno fatte con il sistema alimentato. Per eseguire le operazioni di taratura portarsi in zona esterna dall'area di azione dei moduli FV in modo da poter operare senza correre il rischio di essere colpiti dal moto dei moduli FV (quando avverrà). Controllare che non ci siano ostacoli lungo l'escursione dei moduli FV . La scheda elettronica è alimentata alla tensione di rete (230V AC) quindi prestare la massima attenzione durante le operazioni di taratura al fine di evitare shock elettrico. Una volta attivato il sistema e riscontrata la regolare funzionalità, chiudere la scatola di controllo. La taratura consiste nel regolare il potenziometro di ingresso in modo che il telaio assuma la posizione ottimale. Al fine di eseguire una corretta taratura è necessario porsi in condizioni di radiazione diretta, possibilmente con cielo sereno, verso le ore 12.

Manutenzione

Il controllo del dispositivo fa fatto a mezzo di esame visivo. In particolare vanno fatti periodicamente con cadenza mensile i seguenti controlli:

a) Verifica della presenza di ostacoli al movimento della struttura ed eventuale rimozione;

b) Verifica della presenza di sporcizia sulla superficie dei moduli ed eventuale pulizia;

c) Verifica della presenza di sporcizia sulla superficie del sensore di irraggiamento ed eventuale pulizia;

d) Verifica del corretto orientamento della struttura in condizione di irraggiamento diretto;

e) Verifica del corretto serraggio della viteria della struttura;

f) Verifica del corretto serraggio dei moduli ai profili;

g) Verificare l'integrità dei cavi;

h) Verifica della tenuta stagna della scatola.

Nelle operazioni di controllo e manutenzione si raccomanda di togliere alimentazione alla scheda di controllo, in quanto l'oscuramento anche temporaneo del sensore comporta la rotazione del telaio.

Si consiglia di verificare con cadenza settimanale e in condizioni di irraggiamento diretto che tra la mattina e la sera i moduli cambino orientamento. Nel caso non si osservasse alcun cambio di orientamento verificare la corretta alimentazione della scheda di controllo e del motore attraverso i led di segnalazione. Qualora lo stato dei led indicasse mancanza di alimentazione (led spento) verificare l'integrità dei fusibili di protezione ed eventualmente procedere alla loro sostituzione.

Caratteristiche elettriche

Alimentazione scheda di controllo	230V AC
Assorbimento circuiti di controllo	100 mA
Alimentazione motore	12V DC
Potenza nominale motore	13,7 W
Velocità di rotazione del telaio	0,17 rpm
Temperatura ambiente di lavoro	-10 - 60 °C
Fusibile di protezione scheda di controllo	T0.315 A
Fusibile di protezione motore CC	T0.315 A